

5 Water-permeable Artificial Turf

Detailed description of the utility model

10 Relevant field of industry

This utility model relates to water-permeable artificial turf that possesses good fit with the base and good drainage characteristics.

15 Prior art

Hitherto natural bases of soil, sand and grass and so forth have been employed unaltered as the grounds for horseracing tracks, sports grounds and playgrounds and so forth, but artificial turf playing fields have
20 rapidly increased in popularity because they are easy to use and are less subject to the effects of the weather.

Artificial turf playing fields are artificial turf, which consists of a pile that consists of a slit yarn
25 that is formed by slitting nylon or polypropylene and the like film which is implanted in a substrate that consists of cloth and so forth, that is spread on a stable base such as concrete or asphalt and so forth.

30 When portions of such artificial turf playing fields have been made, they are easy to maintain and durable

and hence have been adopted widely, but such artificial turf playing fields suffer deficiencies such as that players readily slip on them and that the grain of the grass develops directionality and so forth.

5

It is known that it is possible to approach natural playing field conditions by spreading sand in the grain of the grass of the artificial turf, and that artificial turf in which sand has been distributed does not lose
10 the characteristics of artificial turf (JP60-46203).

Problems solved by the utility model

However, because such artificial turf playing fields in which sand has been spread are either laid directly onto
15 a stable base such as asphalt and the like, or felt and the like is interposed between the base and the artificial turf in order to provide a cushioning effect, the fit between the artificial turf and the stable base is poor, and the artificial turf develops wrinkles when
20 laid in more confined spaces such as children's playgrounds or in broader spaces such as ball game grounds.

Moreover, when the substrate material of the artificial
25 turf is a poorly water-permeable substance such as a woven fabric impregnated with a synthetic resin, rain does not pass down through the artificial turf and hence the water remains in the artificial turf and water permeability is poor.

30

Furthermore, even if a material that possesses good water permeability is employed as the substrate material of the artificial turf and the artificial turf is laid directly onto a stable base, heavy rain has the effect of filling the grass grain with water.

Moreover, when a substance that possesses good permeability to water is employed as the substrate material and felt or a similar substance is interposed, the water soaks into the felt and the felt being readily permeable by water, the water flows directly down to the surface of the stable base and therefore erodes the surface of the concrete and the like, and increasingly degrades the fit with the felt.

The present utility model was created as a result of research intended to solve these problems of the artificial turf containing sand of the prior art.

Thus it is an objective of the present utility model to provide a water-permeable artificial turf that possesses good permeability to water, a good cushioning effect of the playing field surface and excellent fit with the stable base.

Means employed in order to achieve the objective
The present utility model provides the following means in order to achieve this objective.

Thus, the artificial turf envisaged by the present utility model is characterized in that a nonwoven cloth

that is backed with a synthetic resin sheet is laid upon a stable base whose surface is smooth, artificial turf that consists of a pile that consists of a synthetic resin which is implanted in a plain weave ground fabric is laid over the nonwoven cloth and in that sand is dispersed within the grain of the grass.

The utility model is described below in greater detail by reference to the drawing.

Figure 1 illustrates a practical embodiment of the utility model, in which 1 is the stable base, 2 is the synthetic resin sheet, 3 is the nonwoven cloth and 4 is the artificial turf.

In the present utility model, the stable base 1 whose surface is smooth is a base of asphalt, concrete or soil and so forth, and whose surface has been levelled to the degree of the smoothness of a roadway.

No particular restrictions apply to the type of nonwoven cloth 3 that is laid over the stable base 1, provided only that such nonwoven cloth possesses a structure that as regards performance possesses the capacity to drain water away laterally, that does not deform, and that is firm and does not readily conform to the base when laid, the raw material being preferably selected from nylon, polyester or polypropylene and so forth whose unloaded thickness is between 1.0 mm and 5.0 mm and preferably between 1.5 mm and 3.5 mm. One side of such nonwoven cloth is backed with the synthetic resin sheet 2, that

is, the synthetic resin sheet must be fixed by coating or bonding and so forth. Polyvinyl chloride is optimal for the synthetic resin sheet 2, but any material of excellent elasticity may be employed. Synthetic rubber, elastomers, nylon and polyolefins and so forth may for example be employed. The thickness of the synthetic resin sheet is sufficient to provide sufficient strength to bond to the stable base without slipping sideways and to prevent the passage of any rainwater that has impregnated the nonwoven cloth 3, and is preferably between 0.5 mm and 2.0 mm.

In the present utility model, the nonwoven cloth 3 that has been backed with the synthetic resin sheet 2 is so laid upon the stable base 1 that the synthetic resin sheet 2 is in contact with the surface of the stable base 1. In this way, the surface of the stable base 1 and the synthetic resin sheet 2 are bonded together and do not readily slip.

The artificial turf 4 that is laid over the nonwoven cloth 3 may be artificial turf known to the art but the substrate must be a plain weave ground fabric which possesses a water permeability of not less than 10^{-5} cm/sec and preferably between 10^{-3} cm/sec and 10^{-4} cm/sec.

Nylon or polypropylene and so forth may be employed as the pile of the artificial turf 4, but nylon is preferred for reasons of resistance to wear.

The sand that is spread through the grain of the artificial turf 4 is preferably natural silica sand that contains a high proportion of silicic acid.

5 Action

When rain falls upon the water-permeable artificial turf envisaged by the present utility model, small amounts of water are absorbed by the sand, and amounts in excess of this pass through the plain woven ground fabric that
10 possesses good permeability to water and is absorbed by the nonwoven cloth layer. When the amount of rainfall increases further, the water flows laterally through the nonwoven cloth layer along arrow A, A' in Figure 1 and is drained off (the stable base is normally constructed
15 with a slight incline along which water is caused to flow).

Consequently, the rainwater is blocked by the synthetic resin sheet below the nonwoven cloth and does not reach
20 the surface of the stable base.

Practical embodiment

Vinyl chloride coated nonwoven cloth was laid over a playing field consisting of a concrete surface 10 m wide
25 and 10 m long.

Such water-permeable artificial turf exhibited good permeability to water, bonded well with the base and did not slip sideways when a user stopped suddenly.

However, when a nonwoven cloth that did not possess a vinyl chloride coating was employed, the artificial turf slipped and developed wrinkles when a user stopped suddenly.

5

Effects

- (1) The artificial turf envisaged by the present utility model exhibits very good permeability to water because rainwater flows laterally through the sand layer and within the nonwoven cloth layer.
- (2) The synthetic resin sheet that backs the nonwoven cloth bonds with the surface of the smooth stable base, preventing any slippage of the artificial turf and absorbing any small irregularities, thus providing a smoother and flatter base.
- (3) Water is blocked by the synthetic resin sheet and does not reach the stable base, with the result that the surface of the stable base is not eroded and remains smooth. As a result, the bonding with the synthetic resin sheet is increased.
- (4) The effect of the sand distributed in the turf grain and the nonwoven cloth provides a cushioning effect suitable for a playing field.

25 Simplified description of the drawing

Figure 1 is a cross-sectional drawing of the water-permeable artificial turf envisaged by the present utility model.

Claims

Water-permeable artificial turf characterized in that a
nonwoven cloth that is backed with a synthetic resin
5 sheet is laid upon a stable base whose surface is
smooth, artificial turf that consists of a pile that
consists of a synthetic resin which is implanted in a
plain woven ground fabric is laid over the nonwoven
cloth and in that sand is dispersed within the grain of
10 the grass.

5

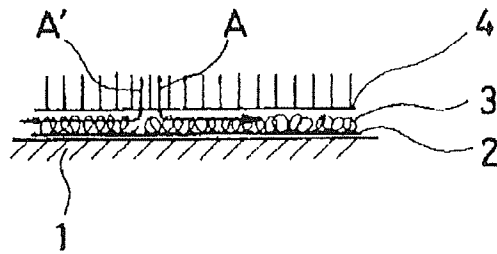


Figure 1

10

1 ... Stable base, 2 ... Synthetic resin sheet, 3 ... Nonwoven cloth, 4 ... Artificial turf

15



Academy
Translations

a business of Tenco Services Pty Ltd
ABN 72 892 315 097

PO Box 259
Kyneton VIC 3444
Australia

Fax: 1800 637 640
Tel: (03) 5423 2588
Fax: (03) 8625 0041

www.academytranslations.com
info@academytranslations.com

TRANSLATION VERIFICATION CERTIFICATE

This is to certify that the attached document is an **English translation** of the

--- **Japanese Utility Model JP1-79607** ---

and *Academy Translations* declare that the translation thereof is to the best of their
knowledge and ability true and correct.

August 11, 2009

.....
Date

Stamp/Signature:

Academy Translations
PO Box 259, Kyneton VIC 3444 AUSTRALIA

AT Ref.: h-2325

公開実用平成 1- 79607

Ref1

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平1-79607

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)5月29日

E 01 C 13/00

B-7012-2D

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 透水性人工芝

⑯ 実 願 昭62-175029

⑰ 出 願 昭62(1987)11月18日

⑱ 考 案 者 北 村 義 友 滋賀県大津市大江1丁目1番1号 東レ株式会社瀬田工場内

⑲ 考 案 者 樋 口 嘉 一 大阪府大阪市北区中之島3丁目3番3号 東レ株式会社大阪本社内

⑳ 出 願 人 東 レ 株 式 会 社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 小 川 信 一 外2名

明細書

1. 考案の名称

透水性人工芝

2. 実用新案登録請求の範囲

表面平滑な安定基盤上に、合成樹脂シートで裏打ちした不織布を敷き、その上に、合成樹脂製から成るパイル糸を平織基布に植毛した人工芝を敷設し、その芝目内に砂を散布したことを特徴とする透水性人工芝。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は基盤に対するフィット性が良く、また水はけ性の良い透水性人工芝に関する。

〔従来の技術〕

古来、競技場、遊技場、遊園地等のグラウンドは土、砂、芝生等、天然の地盤をそのまま利用していたが、より利用しやすく、また天候に影響されにくいグラウンドとして人工芝グラウンドが急速に普及するようになった。

人工芝グラウンドは織物等の基材にナイロン、

ポリプロピレン等のフィルムをスリットしたスリットヤーンから成るパイル糸を植毛した人工芝をコンクリートやアスファルト等の安定基盤上に敷設したものである。

この人工芝グラウンドは一部造成すると手入れが簡単で耐久性があるため、広く利用されるようになったが、競技者が足をすべらしやすい、芝目に方向性が出るなどの欠点もあった。

そこで、この人工芝の芝目内に砂を散布してより天然のグラウンド条件に近づけ、かつ人工芝の特質を失わせない砂入り人工芝グラウンドも知られている（特公昭60-46203号）。

（考案が解決しようとする問題点）

しかし、このような砂入り人工芝グラウンドにおいてはアスファルト等の安定基盤上に直接人工芝を敷設するか、あるいはクッション性を持たせるため、フェルト等を基盤と人工芝の間に介在させるだけであったため、人工芝と安定基盤とのフィット性が悪く、子供の遊び場等の狭いグラウンドでは人工芝がずれたり、また球技場

等の広いグラウンドでは人工芝が波を打つトラブルがあった。

また、人工芝の基材が透水性の悪い物、たとえば織物に合成樹脂を含浸させたような物の場合、雨を下まで通さないため、人工芝上に雨が溜まり、水はけ性が悪かった。

また、人工芝の基材に透水性の良い物を使っても、直接安定基盤に敷いている場合は、雨量が多いとすぐ芝目内に水が溜る結果となった。

更に人工芝の基材に透水性の良い物を使い、フェルト等を介在させている場合はフェルトに水が浸透し、水はけは良くなるものの、水が直接安定基盤の表面を流れるため、コンクリート等の表面を侵食し、増々フェルトとのフィット性を悪くする欠点があった。

本考案は上述のような従来の砂入り人工芝グラウンドの欠点を解消するため、検討した結果得られたものである。

したがって、本考案の目的はグラウンド面のクッション性が良く、水はけも良好で、かつ安定

基盤とのフィット性に優れた透水性人工芝を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的を達成するため、本考案は次の手段をとるものである。

即ち本考案の透水性人工芝は、表面平滑な安定基盤上に、合成樹脂シートで裏打ちした不織布を敷き、その上に、合成樹脂製パイル糸を平織基布に植毛した人工芝を敷設し、その芝目内に砂を散布したことを特徴とするものである。

以下、図面を参照して本考案を具体的に説明する。

第1図は本考案の実施例を示し、1が安定基盤、2が合成樹脂シート、3が不織布、4が人工芝である。

本考案における表面平滑な安定基盤1とは、アスファルトやコンクリート、土等の基盤でその表面が道路表面程度に平滑化されているものである。

安定基盤1上に敷設する不織布3の種類は特

に限定されないが、性能的に水を横方向に排水する能力を有する構造を持ち、荷重により変形したり、敷設するとき基盤になじみにくい硬いものでなければよく、素材は、ナイロン、ポリエステル、ポリプロピレン等が好ましく厚みは無荷重で1.0～5.0 mm、好ましくは1.5～3.5 mmのものが選択される。この不織布の片面には合成樹脂シート2が裏打ち、つまり、コーティング、接着等により固定されている必要がある。合成樹脂シート2としてはポリ塩化ビニルシートが最も良いが、弾性にすぐれた素材であれば適用可能である。たとえば合成ゴム、エラストマー、ナイロン、ポリオレフィン等も使用可能である。合成樹脂シート2の厚みは、安定基盤表面と密着して横ずれしない強度を有し、不織布3に浸み込んだ雨水を透過させなければ十分であり、好ましくは0.5～2.0 mmである。

本考案においては、この合成樹脂シート2で裏打ちした不織布3を安定基盤1の上に、合成樹脂シート2が安定基盤1の表面に接するよう

に敷設する。そうすることにより、平滑な安定基盤 1 の表面と合成樹脂シート 2 が密着し、ずれが生じなくなる。

不織布 3 の上に敷く人工芝 4 は従来公知のもので良いが基材は平織の基布であることが必要で透水性が 10^{-5} cm/sec 以上、好ましくは 10^{-3} ~ 10^{-4} cm/sec のものが好ましい。

人工芝 4 のパイルはナイロン、ポリプロピレン等が使われ、耐摩耗性の良いナイロンが好ましい。

人工芝 4 の芝目に散布する砂は硅酸分の多い天然硅砂が好ましく用いられる。

(作 用)

本考案の透水性人工芝上に雨が降った場合、少量の場合は砂に吸収され、それを越すと透水性の良い平織基布を通り、不織布層に吸収される。更に雨量が増すと水は第 1 図、矢印 A、A' に沿って不織布層中を横に流れ、排水する（安定基盤は通常、水が流れるわずかな傾斜を設けて造られる）。

したがって、雨水は不織布の下の合成樹脂シートで遮断され、安定基盤面には達しない。

〔実施例〕

幅10m、長さ10mのコンクリート表面のグラウンドに塩ビコーティング不織布を敷き、その上に人工芝を敷いて砂を入れた。

この透水性人工芝は水はけが良く、基盤との密着性もよく急速ストップ時の横ずれが生じなかった。

一方、塩ビコーティングのない不織布を用いた場合には、急速ストップしたとき人工芝にずれが生じ、しわが寄った。

〔効果〕

- (1) 本考案の透水性人工芝は雨水が砂層と不織布層内を横に流れるので極めて水はけが良い。
- (2) 不織布に裏打ちされた合成樹脂シートが平滑な安定基盤の表面と密着し、人工芝のずれを防止するとともに小さな不陸を吸収し、より平坦性の基盤が得られる。
- (3) 水は合成樹脂シートで遮断され、安定基盤

上に達しないため、安定基盤表面を侵食することなく平滑性を維持させる。その結果、合成樹脂シートとの密着性を高める。

- (4) 芝目に入った砂と不織布の効果でグラウンドに適当なクッション性を与える。

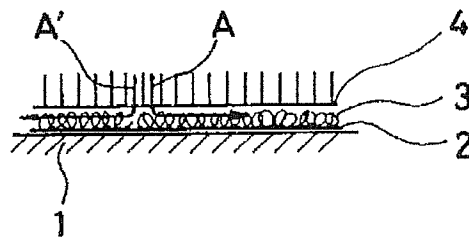
4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の透水性人工芝の断面図である。

1…安定基盤、2…合成樹脂シート、3…不織布、4…人工芝。

代理人	弁理士	小	川	信	一
	弁理士	野	口	賢	照
	弁理士	斎	下	和	彦

第 1 図



代理人 弁理士 小 川 信 一

ほ か 2 名

116

中 国 工 業 振 興 会